

Umbrales de detección sugeridos por IEEE 1159

	Categoría	Ajustes sugeridos		Comentarios
		120 V	220 V*	
Umbrales de tensiones de fase conducidos	Hueco de tensión	108 V	198 V	10 % por debajo de la tensión nominal
	"swell"	126 V	231 V	5 % por sobre la tensión nominal
	Transitorio	200 V	400 V	Aproximadamente el doble de la tensión de fase nominal
	Ruido	1,5 V	2,5 V	Aproximadamente el 1 % de la tensión de fase nominal
	Armónicas	5 % THD	5 % THD	Nivel de distorsión armónica que puede afectar a la carga
	Frecuencia	+/- Hz	+/- Hz	-
	Desbalance de fases	2 %	2 %	Desbalance de fases mayores al 2 % pueden afectar al equipamiento (los motores de inducción deben reducir su potencia nominal)
Umbrales de tensiones conducidas diferenciales de neutro a tierra	"swell"	3 V	5 V	Nivel típico de interés para problemas de neutro y tierra
	Transitorios impulsivos	20 V _{pico}	40 V _{pico}	10 al 20 % de la tensión de fase
	Ruido	1,5 V	2,5 V	Nivel típico de susceptibilidad del equipamiento
Umbrales de corriente	Corriente fase / neutro	Corriente de carga normal en base al valor eficaz verdadero	Corriente de carga normal en base al valor eficaz verdadero	El nivel de umbral de corriente de carga puede estar bien por encima de la corriente normal, dependiendo de la cantidad de información deseada y de sus fluctuaciones
	Corriente por tierra	0,5 A eficaces verdaderos	0,5 A eficaces verdaderos	Corrientes objetables por ruido y por la aparición de tensiones peligrosas
	Armónicas	20 % THD para pequeños consumidores a 5 % para grandes usuarios	20 % THD para pequeños consumidores a 5 % para grandes usuarios	Medidos en el PAC y relativos a la corriente máxima de demanda, en el tablero seccional debe considerarse su posible efecto en equipamiento como transformadores, conductores y capacitores.

* Valores correspondientes a 220 V obtenidos en forma análoga a los sugeridos para 120 V.

Guía para correlación síntoma - evento Parte I

Para encontrar los síntomas, causas y soluciones para los eventos de la columna superior izquierda, haga coincidir los números de códigos adyacentes con la parte inferior de la tabla.

EVENTOS	SÍNTOMAS DEL EQUIPO	CAUSAS TÍPICAS	SOLUCIONES
Impulso	1,2,3,4,5,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8	1,2,3,4,5
Tensión neutro - tierra	2,9,10,11,12	3,5,9,10,11,12	1,4,6,7
Apagón	1,3,9,12,13,14,15	3,13,14,15	2,4,8
Hueco de tensión	9,12,14,15,16,17,18	3,5,13,16,17	1,2,4,7
Distorsión de tensión	19,20,21,22,23	1,2,17,18,18,19,20	1,4,9,10
Corriente de fase no-senoidal	16,24,25,26	2,17,21,22,23	4,9,11
Disturbio repetitivo	2,5,8,9,11,17,27,28,29,30	1,2,17,24,25	4,5,12
Corriente de neutro	24,25,26	1,26,27	4,7,13,14

Guía para correlación síntoma - evento Parte II

SÍNTOMAS DEL EQUIPO	CAUSAS TÍPICAS	SOLUCIONES
1. Daño de disco duro	1. Cargas controladas por SCRs	1. Reparar / reemplazar el circuito fallado
2. Error de paridad	2. Variadores de velocidad	2. Reparar / reemplazar el circuito fallado
3. Falla de fuente de alimentación	3. Fallas de cables de circuitos y/o interruptores	3. Adicionar suavizadores a contactores y reles
4. Falla de componente	4. Cierre de contactores y reles	4. Agregar dispositivos de tratamiento de potencia (supresores, filtros, UPS, acondicionadores, etc.)
5. Bloqueo	5. Arranque o desconexión de cargas	5. Desplazar fuente de disturbios o carga
6. Bloqueo de memoria	6. Corrección de factor de potencia	6. Falla de corriente a tierra
7. Falla de semiconductor controlado	7. Descargas atmosféricas	7. Incremente sección de conductores
8. Corrimiento de velocidad y ajuste	8. Fotocopias e impresoras láser	8. Repare fuente de alimentación
9. Resetes	9. Conexión abierta o floja de la unión neutro - tierra	9. Reduzca impedancia de fuente de alimentación
10. Operación errática del equipamiento	10. Corriente excesiva por tierra	10. Use dispositivos de detección de valores eficaces en lugar de pico
11. Resolución pobre	11. Fallas a tierra	11. Reduzca carga no senoidal
12. Reseteo o reanque	12. Excesiva corriente de neutro	12. Aísle la fuente
13. Baterías agotadas	13. Falla de suministro	13. Balancee las fases
14. Inhibición por baja tensión	14. Falla de fuente de suministro alternativo	14. Balancee armónicamente las cargas
15. Interrupción de procesos	15. Disparo de interruptor del circuito seccional	
16. Disparo del interruptor	16. Fallas y cortocircuitos	
17. Errores de soft	17. Inestabilidad de UPS y equipo moto-generador	
18. Detección de sub-voltaje	18. Modo de conmutación de la fuente de alimentación	
19. Calor excesivo	19. Fuente de alta impedancia	
20. Falta de sincronización de fase	20. Cableado de alta impedancia	
21. Activación del circuito de sub-voltaje	21. Computadoras	
22. Falta de motor	22. Balastos electrónicos	
23. Disparo molesto	23. Sistema telefónico electrónico	
24. Calor excesivo del cableado	24. Reguladores de iluminación (dimmers)	
25. Calor excesivo en transformadores	25. Soldadoras de arco	
26. Corrientes excesivas por neutro	26. Cargas con rectificadores conectados entre fase y neutro	
27. Falta de tablero circuital	27. Desbalance de fases	
28. Ruido audible		
29. Error de medición		
30. Falta de protectores de sobretensión		

Desafíos futuros

- Se estima que para el año 2010, el 60 % de la energía pasará a través de electrónica de potencia
- El incremento en armónicas a nivel distribución está en el orden del 2 % anual
- Se esperan grandes modificaciones en la estructura de los sistemas de distribución con la incorporación masiva de generación distribuida

Pasos futuros para armonización

Hay varios frentes que deben atacarse en forma inmediata, como:

- Cambios en la operación del sistema eléctrico
- Mejor control del organismo regulador
- Existencia de normas obligatorias y modernas
- Supervisión por parte de la municipalidad de los equipos e instalaciones
- Concientización del usuario

CONCLUSIONES

La situación actual puede ser mejorada en gran medida pero es necesario que cada uno de los cinco sectores involucrados entienda los problemas sufridos por los restantes

MUCHAS GRACIAS

PREGUNTAS ?